

#2

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 7月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-226005

出 願 人

Applicant(s):

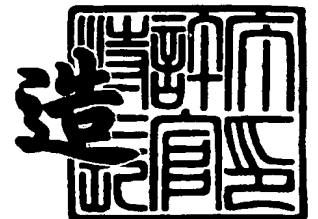
酒井重工業株式会社

J1046 U.S. PTO
10/067936
02/08/02

2001年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3103845

【書類名】 特許願

【整理番号】 P010627SA1

【提出日】 平成13年 7月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 E02D 3/046
E01C 19/28

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県北葛飾郡栗橋町大字高柳 2 6 2 6
酒井重工業株式会社 技術研究所内

【氏名】 斉藤 功

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県北葛飾郡栗橋町大字高柳 2 6 2 6
酒井重工業株式会社 技術研究所内

【氏名】 金子 紘一

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県北葛飾郡栗橋町大字高柳 2 6 2 6
酒井重工業株式会社 技術研究所内

【氏名】 佐波 幸次

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県北葛飾郡栗橋町大字高柳 2 6 2 6
酒井重工業株式会社 技術研究所内

【氏名】 金森 康継

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県北葛飾郡栗橋町大字高柳 2 6 2 6
酒井重工業株式会社 技術研究所内

【氏名】 根子 宏明

【特許出願人】

【識別番号】 000182384

【氏名又は名称】 酒井重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064414

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯野 道造

【電話番号】 03-5211-2488

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015392

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705069

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 振動ローラによる傾斜地の締固め方法及び振動ローラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 振動ローラにより傾斜地を締め固めるに際し、振動ローラをクローラを用いて走行させるとともに、ロールを傾斜地の地盤に対して垂直方向にのみ振動させて地盤を締め固めるようにしたことを特徴とする振動ローラによる傾斜地の締固め方法。

【請求項 2】 地盤に対して垂直方向にのみ振動させる垂直振動機構を内蔵したロールと、走行用のクローラとを備えたことを特徴とする振動ローラ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、振動ローラを使用して傾斜地の地盤を締め固める締固め方法及び振動ローラに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、高速道路やダムの建設現場等、大規模な盛土堤体ののり面の締固めには図 5 に示すように、一般に前輪を振動ロール、後輪をタイヤとした所謂コンバインド型の振動ローラ 3 1 が使用される場合が多い。振動ロール（ロール 3 2）の内部には、偏心重錘 3 3 を固設した一軸からなる起振軸 3 4 が収装されており、起振軸 3 4 が回転することでロール 3 2 が振動し、360°の円周方向に振動力がロール 3 2 に作用して、のり面（傾斜地）を締め固める。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来の振動ローラによる傾斜地の締固め方法では次のような問題がある。一般に車輪のスリップは接地部の駆動力が土のせん断抵抗力を超えると発生し、走行状態は不安定になる。したがって、振動ローラが登坂する場合、車体の傾斜に加え、締固めの進行に伴って地盤からの反力に起因するロール 3 2 の飛び跳ねにより、車輪、つまりタイヤ T への負荷とその変動が増加し、スリップ

が助長されて車体が不安定となりやすい。

【 0 0 0 4 】

特に、前記ロール 3 2 の振動機構によれば、偏心重錘 3 3 の回転と共に 3 6 0 ° の円周方向にわたって振動力がロール 3 2 に加わりロール 3 2 が振動する。この振動機構においてロール 3 2 に加わる振動加速度の上下及び左右方向の波形の計測値を図 6 (a) に、その合成波形を図 6 (b) に示す。この図 6 (b) から判るように、振動加速度の合成波形はロール 3 2 の軸心に対して楕円状の軌跡上で変位し回転している。つまり、図 5 に示すように地盤との接地点において前後方向から上下方向まであらゆる方向に反力が働き、傾斜している車体が不安定となりやすいという問題がある。

【 0 0 0 5 】

また、振動ローラ 3 1 の左右方向の中心（重心）に対する、ロール 3 2 からの振動力の前後方向成分の僅かなずれは、振動ローラ 3 1 全体にモーメントとして振動力を加え、振動ローラ 3 1 の操舵を困難にする。さらに、ロール 3 2 の左右方向の僅かな重量のアンバランスや、ロール 3 2 を支持する左右の防振ゴム（図示せず）の僅かな剛性差、さらには地盤の形状や土質などに起因する地盤からの反力差などによりロール 3 2 の不安定な度合いはさらに増し、飛び跳ねが助長されることにもなる。

【 0 0 0 6 】

特に傾斜地の締固めにおいては、タイヤ T への負荷変動やスリップ現象に加えて、車体の重心方向（重力方向）が斜面に対して垂直とはならないことから、車体の不安定な度合いが増幅され、ハンドル操作が難しくなり、車体の姿勢維持が困難になるという問題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、以上のような問題を解決するために創作されたものであり、急勾配の傾斜地においても車体を安定させて地盤を締め固めることが可能な振動ローラによる傾斜地の締固め方法及び振動ローラを提供することを目的としている。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は前記課題を解決するため、振動ローラにより傾斜地を締め固めるに際し、振動ローラをクローラを用いて走行させるとともに、ローラを傾斜地の地盤に対して垂直方向にのみ振動させて地盤を締め固める締固め方法とした。

【 0 0 0 9 】

また、地盤に対して垂直方向にのみ振動させる垂直振動機構を内蔵したローラと、走行用のクローラとを備えた振動ローラとした。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

先ず、本発明を実施するにあたり好適となる振動ローラの一例を説明する。本発明では、傾斜地において振動ローラをクローラを用いて走行させる。図 1 において、振動ローラ 1 は、クローラ 2 を左右一对に備えた車体 3 と、車体 3 の前方側においてローラ 4 を軸装する平面視口形状の機枠 5 とを備えており、車体 3 と機枠 5 は連結部 6 によりアーティキュレート式に連結される。車体 3 の上部には運転席 7 が形成される。なお、図に示した機種は運転席 7 を囲むキャビン 8 を有したキャビン仕様車となっている。運転席 7 のステアリングハンドルを操作することで図示しない操向用の油圧シリンダにより車体 3 と機枠 5 は互いに左右方向に旋回し、また、路面において左右方向に関してうねり（不陸）などがある場合には、そのうねりに追従するようにして車体 3 と機枠 5 は前後方向の基軸回りに互いに回動する。

【 0 0 1 1 】

クローラ 2 は、駆動輪 9 を頂点側として接地側の各従動輪 1 0 にわたって履帯 1 1 が側面視三角形状を呈するように巻回された構成となっている。従動輪 1 0 は前後端に配置される大径の前部従動輪 1 0 a、後部従動輪 1 0 b と、これらの間に配置される複数（図では 3 個）の小径の案内輪 1 0 c、1 0 d、1 0 e とからなる。駆動輪 9 は図示しない差動装置のアクスルシャフトに取り付けられており、この駆動輪 9 の回転力が履帯 1 1 を介して前部従動輪 1 0 a 及び後部従動輪 1 0 b に伝えられ、履帯 1 1 と地盤との接触力によりクローラ 2 は走行する。なお、本形態ではゴムクローラとし、履帯 1 1 をゴム材から構成している。

【 0 0 1 2 】

ロール4の内部には、ロール4を地盤に対して垂直方向にのみ振動させる垂直振動機構12が収装される。図2は垂直振動機構12の一例を示す概略構成図である。ロール4内には、一対の起振軸13A、13Bが公知の構造により地盤から同一高さ位置においてロール4の左右方向（図2における紙面手前－奥方向）に沿って互いに平行となるように配置されていて、互いが逆方向に同期回転可能に軸装されている。起振軸13A、13Bにはそれぞれ偏心重錘14A、14Bが固設される。

【0013】

偏心重錘14A、14Bの相互関係及び偏心位置は次の通りである。図2において（a）に示すように、偏心重錘14A、14Bは互いが水平状態になったとき180度の位相差を有するようにそれぞれ起振軸13A、13Bに固設されている。したがって、前記したように起振軸13A、13Bは互いに逆方向に同期回転するので、（b）の状態では偏心重錘14A、14Bは共に上方向を向き、ロール4の接地部にU方向（上方向）に向く振動力が働き、（d）の状態では偏心重錘14A、14Bは共に下方向を向き、ロール4の接地部にD方向（下方向）に向く振動力が働く。（a）及び（c）の状態では偏心重錘14A、14Bが逆位相となるため互いの遠心力が打ち消され、ロール4に振動力は発生しない。以上のように、偏心重錘14A、14Bは直上方向と直下方向に位置したときにのみ互いに同一の位相となり、互いの遠心力が合成されることによりロール4を上下方向（地盤に対する垂直方向）にのみ振動させる。

【0014】

なお、図4（a）は以上の垂直振動機構12においてロール4に加わる振動加速度の上下及び前後方向の波形を示すグラフ、図4（b）はその合成波形を示すグラフである。図4（b）から、振動加速度の合成波形はロール4の軸心に対して地盤に対する上下方向のみの軌跡上において変位していることが判る。そのため、地盤に対して安定した締固めが可能となり、ハンドル操作性にも優れることとなる。

【0015】

以上に説明した振動ローラ1を用いて傾斜地を登り時において締め固めた場合

には、つまり、振動ローラをクローラを用いて走行させるとともに、ロールを傾斜地の地盤に対して垂直方向にのみ振動させて地盤を締め固める締固め方法とすれば、以下のような効果が奏される。図 3 に示すように、ロール 4 が地盤から受ける反力は地盤に対する垂直方向のみとなることから、車体 3 は従来に比して前後方向に関する前記反力の影響を受けることがなくなり、その分車体 3 のがたつきがなくなり安定した姿勢を維持することとなる。

【 0 0 1 6 】

したがって、例えば傾斜角度が 2 0 度以上の急勾配な傾斜地においても、車体 3 がバランスを崩し、当該車体 3 のアンバランスが重力の影響を受けて増幅され、ハンドルの操舵が重くなって車体 3 の姿勢維持が困難になるという問題も解消される。また、振動ローラ 1 はクローラ 2 により走行しているため、従来のタイヤの場合に比してトラフィカビリティ（走破性）に優れ、急勾配な傾斜地において良好な直進性を維持する。したがって、車体 3 の安定性がより向上することとなり、急勾配な傾斜地において車体 3 が不安定となることの運転者の不安感も解消される。

【 0 0 1 7 】

以上、本発明について好適な実施形態を説明したが、本発明は説明した形態に限られることなく、各構成要素の形状やレイアウト等についてその趣旨を逸脱しない範囲で適宜に設計変更が可能である。

【 0 0 1 8 】

【発明の効果】

本発明に係る振動ローラによる傾斜地の締固め方法及び振動ローラによれば、重力の影響を強く受ける急勾配な傾斜地での締固め施工において、振動ローラの車体を安定させることができ、運転者の不安感も解消される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る締固め方法に適用可能となる振動ローラの説明図であり、（a）は側面説明図、（b）は平面説明図である。

【図 2】

垂直振動機構の作用説明図である。

【図 3】

本発明に係る締固め方法を示す作用説明図である。

【図 4】

(a) は垂直振動機構においてロールに加わる振動加速度の上下及び前後方向の波形を示すグラフ、(b) はその合成波形を示すグラフである。

【図 5】

従来の締固め方法を示す説明図である。

【図 6】

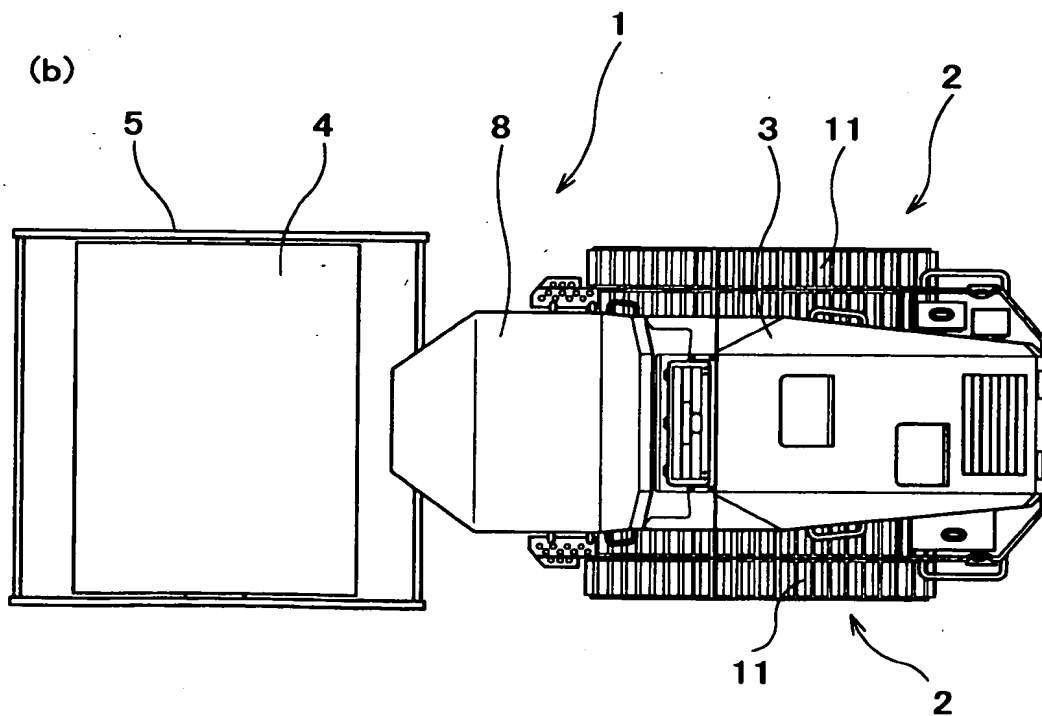
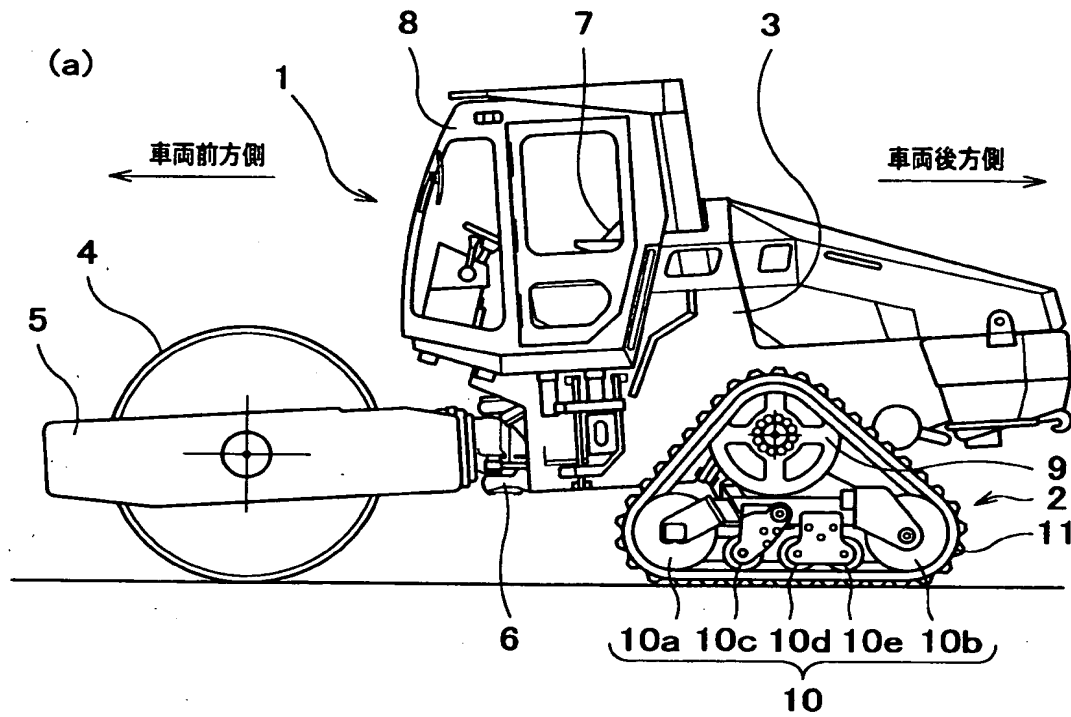
(a) は一般の振動機構においてロールに加わる振動加速度の上下及び前後方向の波形を示すグラフ、(b) はその合成波形を示すグラフである。

【符号の説明】

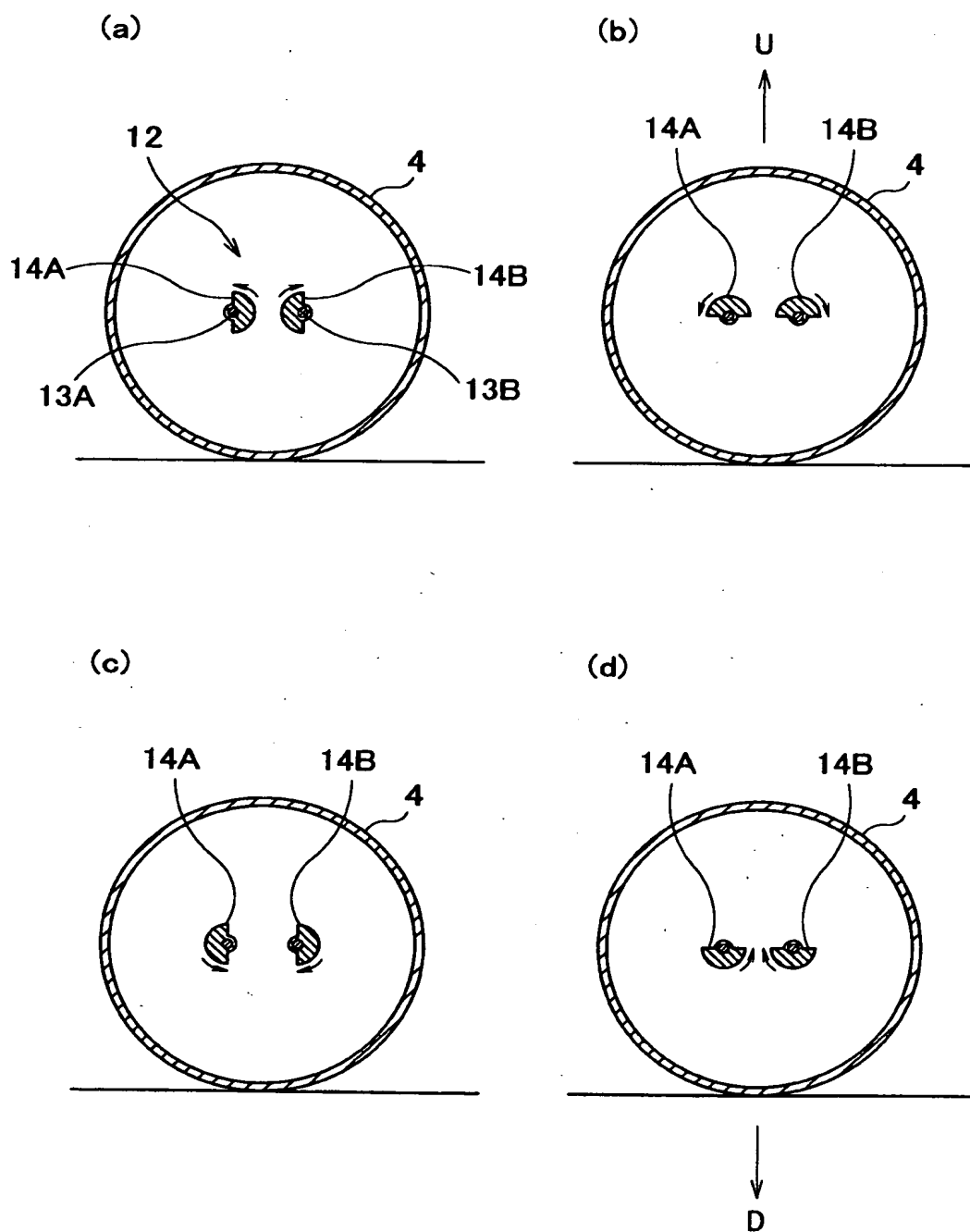
- | | |
|-----|--------|
| 1 | 振動ローラ |
| 2 | クローラ |
| 3 | 車体 |
| 4 | ロール |
| 5 | 機枠 |
| 6 | 連結部 |
| 7 | 運転席 |
| 1 2 | 垂直振動機構 |

【書類名】 図面

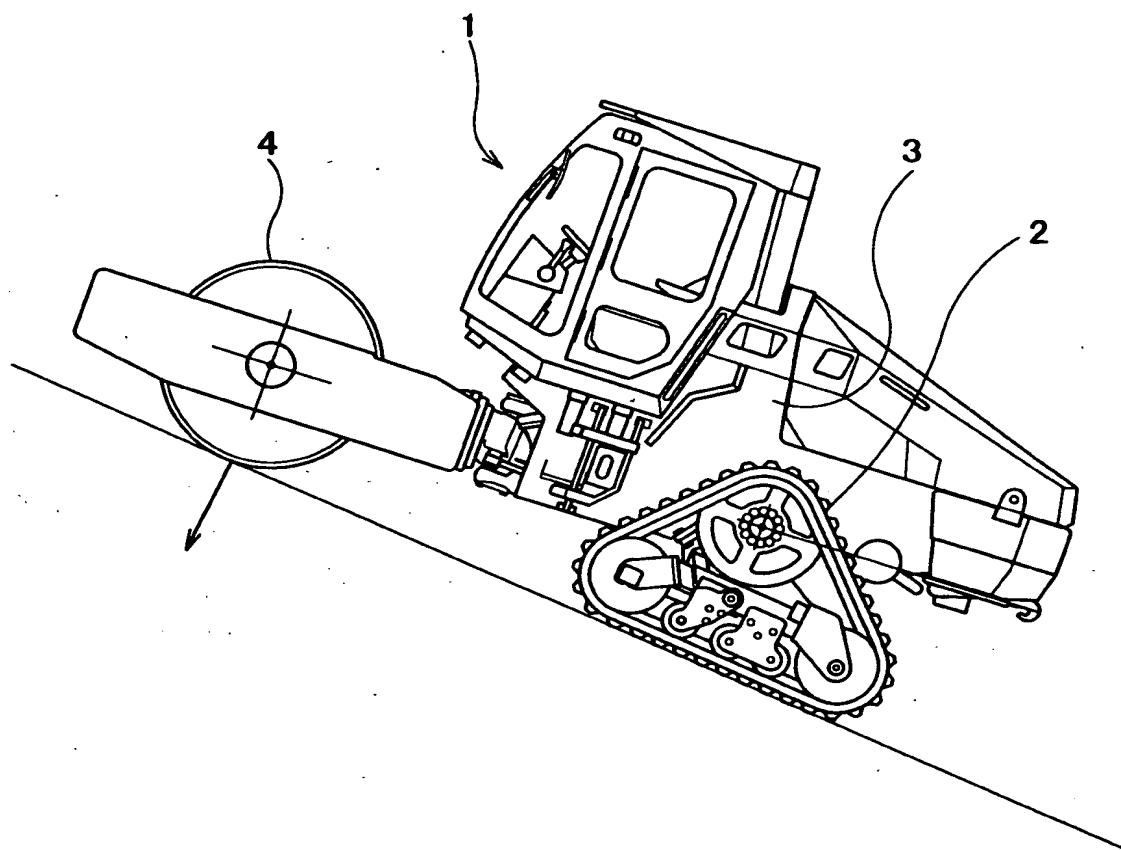
【図 1】



【図 2】

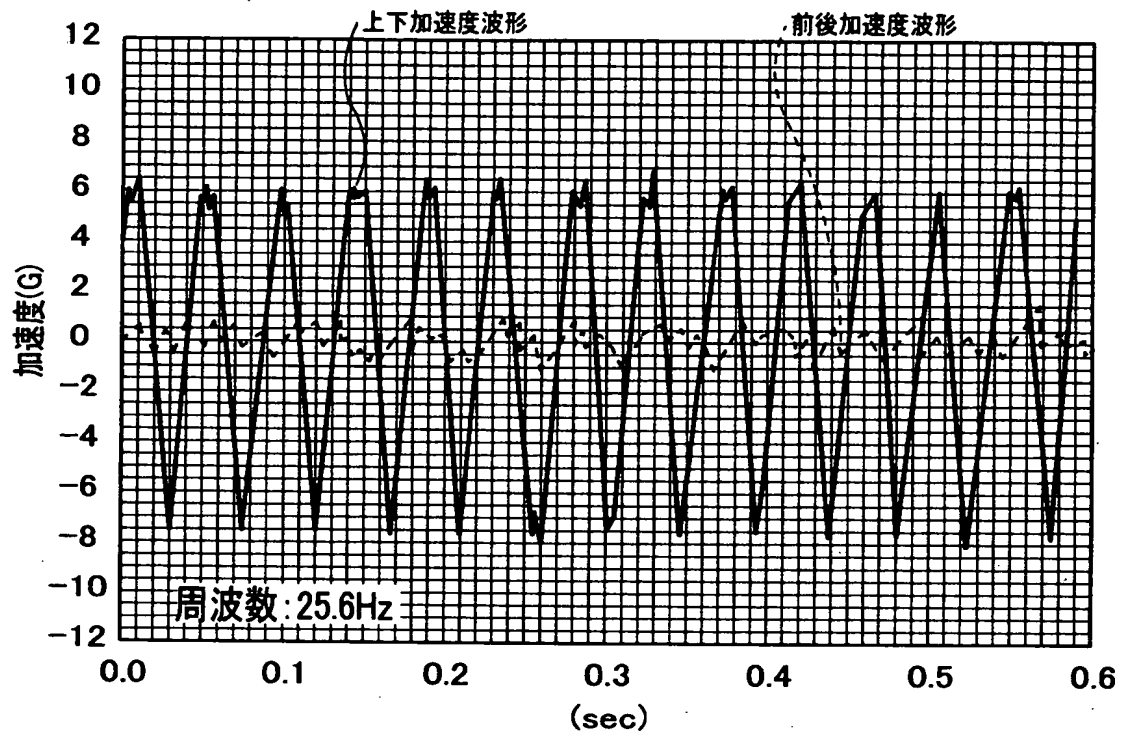


【図 3】

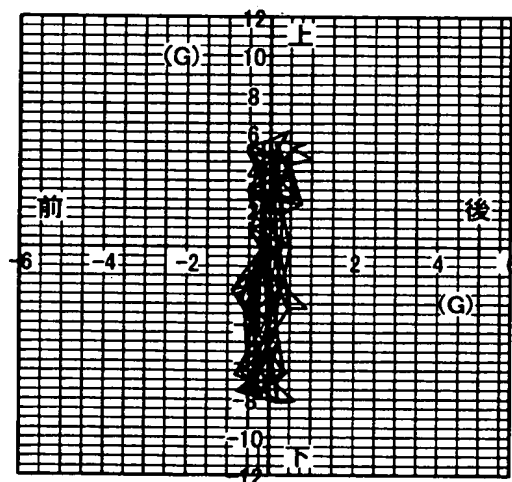


【図 4】

(a)

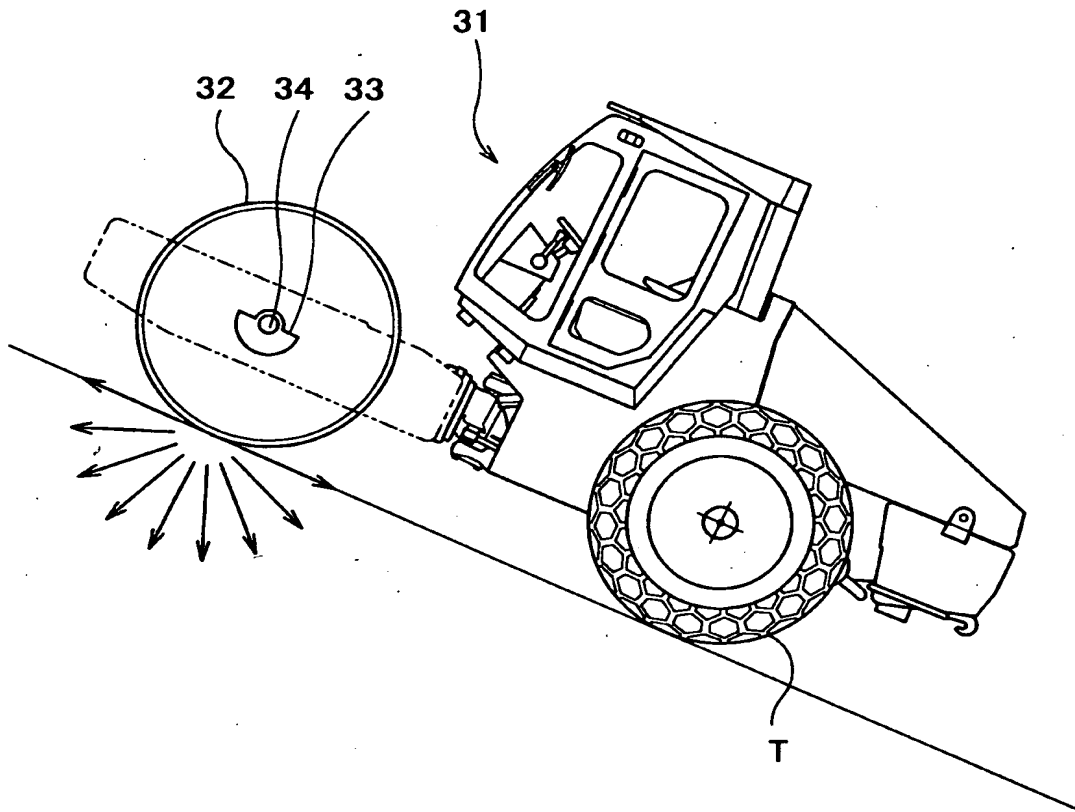


(b)



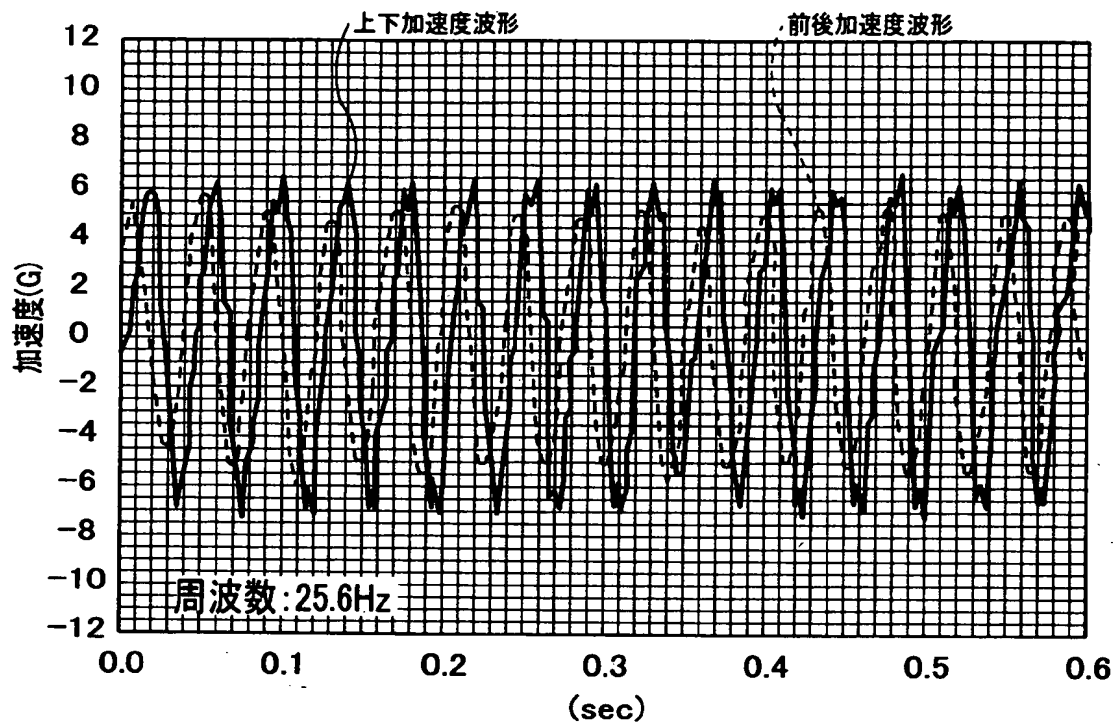
ロールの加速度合成波形(0.6sec間)

【図 5】

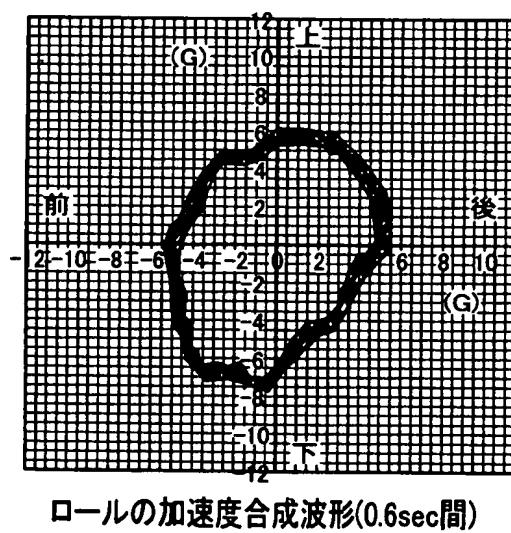


【図 6】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 急勾配の傾斜地において、車体を安定させて地盤を締め固めることが可能な振動ローラによる傾斜地の締固め方法及び振動ローラを提供する。

【解決手段】 振動ローラ 1 をクローラ 2 を用いて走行させるとともに、ロール 4 を傾斜地の地盤に対して垂直方向にのみ振動させて地盤を締め固める締固め方法とした。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000182384]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝大門1丁目4番8号
氏 名	酒井重工業株式会社